



Test 2 - Behandlas på räkneövningen fredag vecka 6

Testet är uppbyggt av uppgifter från de moment som behandlats under fredagen vecka 5 och under vecka 6. Tills på fredag förväntas ni gjort egna lösningar på uppgifterna nedan. Läraren kommer att dela in er i grupper där ni gruppvist reder ut eventuella frågetecken. Läraren avgör om och på vilket sätt vi tillsammans reder ut frågetecken som hela klassen har kring något moment. Det som reds ut beror mycket på vad ni som studenter bidrar med i form av frågor och förslag på lösningar. Det är därför viktigt att vi antränger oss för att få till en stämning där alla vill och vågar dela med sig av sina matematiska idéer. Till exempel förväntas att vi alla är på plats när passet börjar, stannar kvar hela passet och att frågor från studiekamrater möts med nyfikenhet. Det kommer inte läggas ut några lösningar på blackboard så vi räknar med hög närvaro och aktivt deltagande.

- (1) Bestäm talet a så att

$$y(t) = e^{2t} - 1$$

är en partikulärlösning till differentialekvationen

$$y' - ay = 2.$$

- (2) Allmän lösning $y(x)$ till differentialekvationen

$$y' = \ln(x + 2)$$

ges av

$$y(x) = f(x) \ln(x + 2) - x + C.$$

Bestäm $f(x)$ och bestäm därefter den partikulärlösning som uppfyller villkoret $y(0) = 0$.

- (3) Skriv

$$i^n(1 - i\sqrt{3})$$

på polär form, om n är ett positivt heltal. Kan du använda samma strategi om n är ett negativt heltal?

- (4) Ge en geometrisk tolkning av multiplikation med e^{iv} där v är reellt. Med andra ord, förklara vad som händer med z då vi utför multiplikationen $e^{iv}z$. Kan du hitta den 2×2 -matris som avbildar (a, b) , där $z = a + ib$, till vektorn (c, d) som motsvaras av $e^{iv}z$?

- (5) Givet ett komplext tal w , bestäm lösningarna z till ekvationen

$$|z - w| = |z - \bar{w}|.$$

Beror möjliga lösningar på hur w väljs?

- (6) Lös ekvationen

$$z^4 + 2z^2 + 2 = 0.$$